










## Method and apparatus for filling trenches

**Patent number:** EP0965697  
**Publication date:** 1999-12-22  
**Inventor:** LAURINI MARCO (IT); LEBAGUE ALAIN (FR)  
**Applicant:** MINIERE ET COMMERCIALE SOC (FR); LAURINI LODOVICO & C SNC (IT)  
**Classification:**  
- **international:** E02F5/22  
- **european:** E02F5/22B2; E02F7/02; E02F7/06; E02F9/02L  
**Application number:** EP19990401498 19990617  
**Priority number(s):** FR19980007770 19980619

**Also published as:**

 FR2780079 (A1)  
 CA2275067 (A1)  
 EP0965697 (B1)  
 AU747651 (B2)

**Cited documents:**

 FR1347882  
 US4322178  
 DE3510597  
 EP0367207  
 EP0334143  
more >>

**Report a data error here**

**Abstract of EP0965697**

A chassis (3) supporting the device and mounted on wheels or tracks (4) is dragged parallel to the trench by an excavator (1). Back-fill material is loaded into a hopper (12) by the excavator. The back-fill material is transferred by gravity through a grille at the bottom of the hopper onto a vibrating sieve and thence to a conveyor belt which tips the material sideways into the trench. The vibrating sieve and conveyor belt are driven by motors mounted on the chassis. The conveyor can be moved in translation by a two-way jack to move from one side to the other of the chassis, and is driven by a reversible motor. The linkage to the excavator is an articulated beam (8) whose position is controlled by a series of levers and jacks (5, 6, 7). The chassis has means of being fixed to the linkage at each end. The sieve pivots relative to the chassis by means of a jack. Assembly for back-filling a trench using a chassis as above and an excavator, connected together by means of an articulated beam.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 965 697 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
22.12.1999 Bulletin 1999/51

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: E02F 5/22

(21) Numéro de dépôt: 99401498.3

(22) Date de dépôt: 17.06.1999

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:  
• Laurini, Marco  
43011 Busseto-Parma (IT)  
• Lebalgue, Alain  
60530 Fresnoy-en-Thelle (FR)

(30) Priorité: 19.06.1998 FR 9807770

(74) Mandataire: Jolly, Jean-Pierre et al  
Cabinet Jolly  
54, rue de Clichy  
75009 Paris (FR)

(71) Demandeurs:  
• Société Minière et Commerciale  
75016 Paris (FR)  
• Laurini Lodovico & C. Snc  
43011 Busseto (PR) (IT)

### (54) Procédé et dispositif de remblayage d'une tranchée

(57) Le procédé conforme à l'invention consiste à tracter à l'aide d'une pelle hydraulique (1), parallèlement à la tranchée, un châssis (3) monté sur roues ou sur chenilles (4), supportant une trémie de chargement (12) équipée d'une grille à sa partie inférieure, à charger cette trémie (12) en matériau de remblayage à l'aide de la pelle hydraulique (1), à transférer par gravité le matériau

de remblayage à travers la grille sur un tamis vibrant disposé au-dessous de la trémie (12), puis sur un convoyeur continu, disposé au-dessous du tamis vibrant sur le châssis (3), transversalement à sa direction de déplacement, le tamis vibrant et le convoyeur étant entraînés par des moyens moteurs portés par le châssis, et à déverser le matériau de remplissage latéralement dans la tranchée à l'aide du convoyeur.

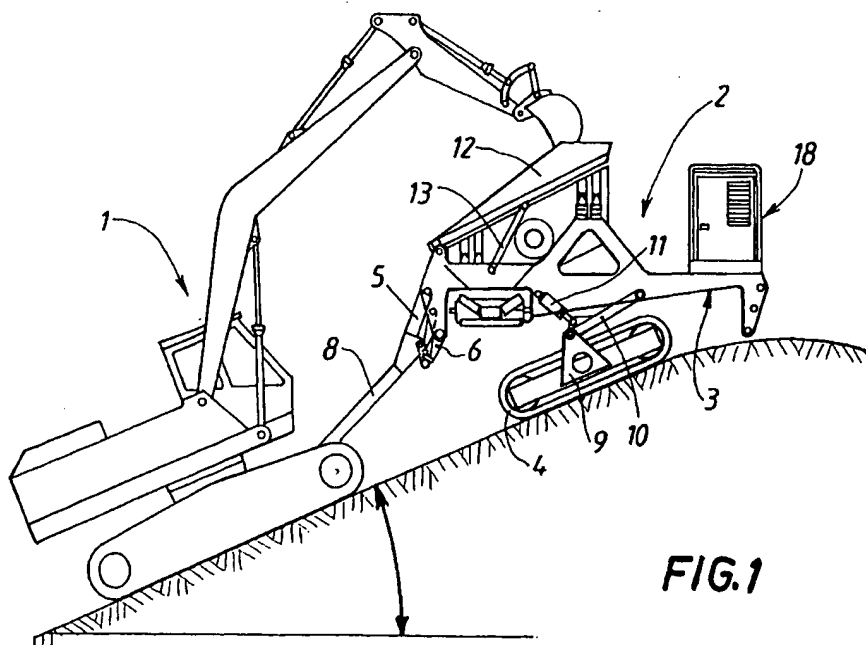


FIG.1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un procédé de remblayage d'une tranchée et un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.

**[0002]** On sait que, pour le transport de fluides sur de longues distances, de gaz, par exemple, ou de pétrole, on utilise des conduites du type des pipe-lines, qu'il est usuel de protéger en les enterrant dans des tranchées. Le remblayage de ces tranchées s'effectue habituellement en réutilisant les déblais de la tranchée, après criblage de ceux-ci, et l'on utilise généralement dans ce but un dispositif de criblage et de remblayage, qui est porté latéralement par un tracteur, qui se déplace le long de la tranchée.

**[0003]** Un dispositif de criblage et de remblayage de ce type comprend habituellement une trémie destinée à recevoir les matériaux utilisés pour le remblayage, un convoyeur continu disposé au-dessous de la trémie, et un système de tamis vibrants alimentés par le convoyeur continu et destinés à remplir la tranchée de couches successives de matériaux ayant une granulométrie déterminée. L'ensemble est solidaire d'un châssis, qui lui-même est supporté, en porte-à-faux au-dessus de la tranchée à remblayer, par un bras porteur d'un tracteur ou d'un dispositif analogue. On peut ainsi remblayer une tranchée, éventuellement en effectuant plusieurs passes avec un dispositif, avec différentes couches d'un même matériau ou de matériaux de granulométrie différentes.

**[0004]** Un tel dispositif est décrit par exemple en détail dans le brevet U.S. N° 4 955 756, mais de nombreuses variantes existent sur le marché et la Demanderesse a elle-même proposé divers perfectionnements apportés à un dispositif de ce type, qui font l'objet de sa demande de brevet européen N° 0 709 526.

**[0005]** Ces dispositifs donnent entière satisfaction, mais se révèlent relativement coûteux du fait qu'ils sont automoteurs.

**[0006]** Le châssis présente, en outre, l'inconvénient d'être disposé en porte-à-faux par rapport au tracteur.

**[0007]** Enfin, le remplissage de la trémie avec le matériau de remblayage doit être effectué à l'aide d'un engin indépendant du système de remblayage.

**[0008]** Pour remédier à ces inconvénients, l'invention propose d'utiliser non plus un système auto-moteur de remblayage, mais un système de criblage et de remblayage tracté par une pelle hydraulique d'un type conventionnel, qui assure en outre le chargement en matériau de remblayage du dispositif de criblage, l'ensemble pelle hydraulique-dispositif de criblage pouvant se déplacer aussi bien sur le cordon de déblais de la tranchée, que sur une piste disposée de l'autre côté de celle-ci.

**[0009]** L'invention a par conséquent pour premier objet un procédé de remblayage d'une tranchée, notamment à l'aide des déblais provenant du creusement de cette tranchée, ce procédé consistant à tracter à l'aide

d'une pelle hydraulique, parallèlement à la tranchée, un châssis monté sur roues ou sur chenilles, supportant une trémie de chargement équipée d'une grille à sa partie inférieure, à charger cette trémie en matériau de remblayage à l'aide de la pelle hydraulique, à transférer par gravité le matériau de remblayage à travers la grille sur un tamis vibrant disposé au-dessous de la trémie, puis sur un convoyeur continu, disposé au-dessous du tamis vibrant sur le châssis, transversalement à sa direction de déplacement, le tamis vibrant et le convoyeur étant entraînés par des moyens moteurs portés par le châssis, et à déverser le matériau de remplissage latéralement dans la tranchée à l'aide du convoyeur.

**[0010]** L'invention a également pour objet un dispositif apte à être tracté, pour le criblage d'un matériau de remblayage et le déversement de celui-ci dans une tranchée, et destiné à être utilisé dans le procédé défini ci-dessus, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte :

- un châssis monté sur roues ou sur chenilles et équipé d'un moins un organe de liaison avec une pelle hydraulique apte à le remorquer ;
- sur ce châssis, une trémie de chargement du matériau de remblayage équipée d'une grille à sa partie inférieure ;
- au-dessous de cette grille, un tamis vibrant ;
- au-dessous de ce tamis vibrant, un convoyeur continu dont une extrémité fait saillie latéralement par rapport au châssis ;
- et des moyens d'entraînement du tamis vibrant et du convoyeur portés par le châssis.

**[0011]** L'organe de liaison avec la pelle hydraulique peut être un simple timon articulé à une extrémité sur le châssis et à son autre extrémité sur la pelle hydraulique.

**[0012]** La trémie est de préférence montée pivotante par rapport au châssis, au moins un vérin étant prévu sur le châssis pour la redresser par pivotement par rapport à celui-ci, en vue d'évacuer les plus gros constituants du matériau de remblayage ne passant pas à travers la grille.

**[0013]** Celle-ci peut être constituée de simples barreaux disposés en parallèle, par exemple parallèlement à la direction de déplacement du dispositif.

**[0014]** Quant au convoyeur, il est de préférence disposé transversalement à la direction de déplacement du châssis, sous la sollicitation de la pelle hydraulique dont il est rendu solidaire. Ce convoyeur est avantageusement mobile en translation sous la sollicitation d'un vérin à double effet, de manière à pouvoir faire saillie à volonté aussi bien du côté gauche que du côté droit du dispositif. Il est par ailleurs entraîné par au moins un moteur réversible, par exemple un moteur hydraulique, de manière à pouvoir déverser le matériau de remblayage à droite ou à gauche du dispositif.

**[0015]** L'invention a enfin pour objet un ensemble de remblayage d'une tranchée, caractérisé en ce qu'il com-

prend une pelle hydraulique et un dispositif de criblage et de déversement d'un matériau de remblayage du type qui vient d'être défini, ce dispositif étant solidaire en déplacement de la pelle hydraulique par un organe de liaison tel qu'un timon, de manière à pouvoir être tracté par la pelle.

**[0016]** De préférence, le châssis du dispositif de criblage comprendra à chacune de ses extrémités des moyens permettant de le rendre solidaire en déplacement de la pelle hydraulique, afin qu'il puisse être tracté par l'une ou l'autre de ses extrémités.

**[0017]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description détaillée qui va suivre d'une forme de mise en oeuvre de celle-ci. Dans cette description, on se référera aux dessins schématiques annexés, sur lesquels :

**[0018]** La figure 1 est une vue en élévation latérale d'un ensemble pelle hydraulique-dispositif de criblage et de remblayage tracté par cette pelle, cet ensemble étant représenté dans une position où la pelle descend une pente ;

La figure 2 est une vue analogue à la figure 1, dans la position où la pelle gravit une côte ;

La figure 3 est une vue de dessus avec arrachement du dispositif de criblage et de remblayage remorqué par la pelle hydraulique ;

La figure 4 illustre la position de ce dispositif de criblage et de remblayage sur un terrain inégal, en position latérale par rapport à la tranchée à remblayer.

**[0019]** Sur ces dessins, la pelle hydraulique auto-motrice est désignée par la référence 1, tandis que le dispositif de criblage et de remblayage tracté par cette pelle est désigné par la référence 2.

**[0020]** La pelle 1 peut être de tout type connu.

**[0021]** Le dispositif 2 comporte un châssis 3, monté ici sur des chenilles 4, mais qui pourrait aussi bien être porté par des roues, sur lequel est articulé, par des leviers 5 et 6, un timon 8 articulé à son autre extrémité sur le châssis de la pelle 1.

**[0022]** Le levier 6 est attaqué par la tige d'un vérin 7 porté par le châssis 3 du dispositif de criblage et de remblayage.

**[0023]** Ce châssis 3 est lié à la structure 9 portant les chenilles 4 par un système de leviers tels que 10, actionnables par un vérin 11, de manière à pouvoir maintenir le châssis en position horizontale quelle que soit l'inclinaison du terrain sur lequel prennent appui les chenilles 4.

**[0024]** Une trémie 12, dont une extrémité contiguë à la pelle 1 est montée pivotante par rapport au châssis 3 sous la sollicitation de vérins 13, reçoit de la pelle 1 les matériaux bruts destinés au remblayage de la tranchée 14 (voir figure 4), par exemple en vue d'enfouir dans cette tranchée un tube 15 qui y est logé.

**[0025]** Les matériaux de remblayage sont le plus souvent constitués par les déblais mêmes de la tranchée 4

et il convient de les cribler avant le remblayage de celle-ci. Dans ce but, la trémie 12 comporte une partie de fond constituée par une grille 16, ici constituée de barreaux parallèles disposés longitudinalement et destinés à retenir les déblais trop volumineux, que l'on peut ensuite évacuer en soulevant la trémie (voir figure 2).

**[0026]** Le matériau passant au travers de cette grille tombe sur un tamis vibrant 19, disposé au-dessous de celle-ci, puis sur un convoyeur continu 17, porté par le châssis 3 au-dessous du tamis vibrant et disposé transversalement à la direction du déplacement de celui-ci.

**[0027]** Ce convoyeur 17 fait saillie latéralement par rapport au châssis au-dessus de la tranchée 14 et déverse dans celle-ci les matériaux de remblai. Le convoyeur 17 est entraîné par deux moteurs hydrauliques réversibles portés par le châssis 3. Comme indiqué ci-dessus, il peut en outre être déplacé transversalement à l'aide d'un vérin double effet, afin de pouvoir faire saillie latéralement d'un côté ou de l'autre du châssis, de manière à pouvoir déverser le matériau de remplissage aussi bien à droite qu'à gauche de celui-ci.

**[0028]** Les divers vérins du dispositif de criblage et de remblayage et les moteurs d'entraînement du convoyeur 17 et du tamis vibrant sont alimentés et actionnés à partir d'une armoire hydraulique 18 portée par le châssis 3. Tous ces organes sont commandés à distance par une télécommande placée dans la cabine de la pelle hydraulique ou actionnée par un opérateur à proximité du dispositif de câblage.

**[0029]** L'invention apporte, par conséquent, un moyen simple et peu coûteux pour remblayer des tranchées, puisque le dispositif utilisé pour le remblayage n'est pas automoteur, mais est remorqué par une pelle hydraulique, laquelle a également pour fonction d'alimenter le dispositif de remblayage en matériau de remblai.

**[0030]** On notera que les deux extrémités du châssis 3 sont sensiblement identiques, de manière à pouvoir rendre le dispositif du criblage 2 solidaire en déplacement de la pelle hydraulique 1 par l'une ou l'autre de ces extrémités.

**[0031]** Comme on le voit sur la figure 4, les chenilles du dispositif de criblage et de remblayage peuvent s'adapter à des terrains très inégaux et avancer par exemple sur le cordon de déblai 20 de la tranchée 14 ou sur une piste 21 prévue de l'autre côté de cette tranchée.

**[0032]** Comme on le voit également sur les figures 1 et 2, l'ensemble pelle hydraulique-dispositif de criblage et de remblayage est apte à graver ou à descendre des pentes relativement accusées, pouvant aller jusqu'à 25°.

## 55 Revendications

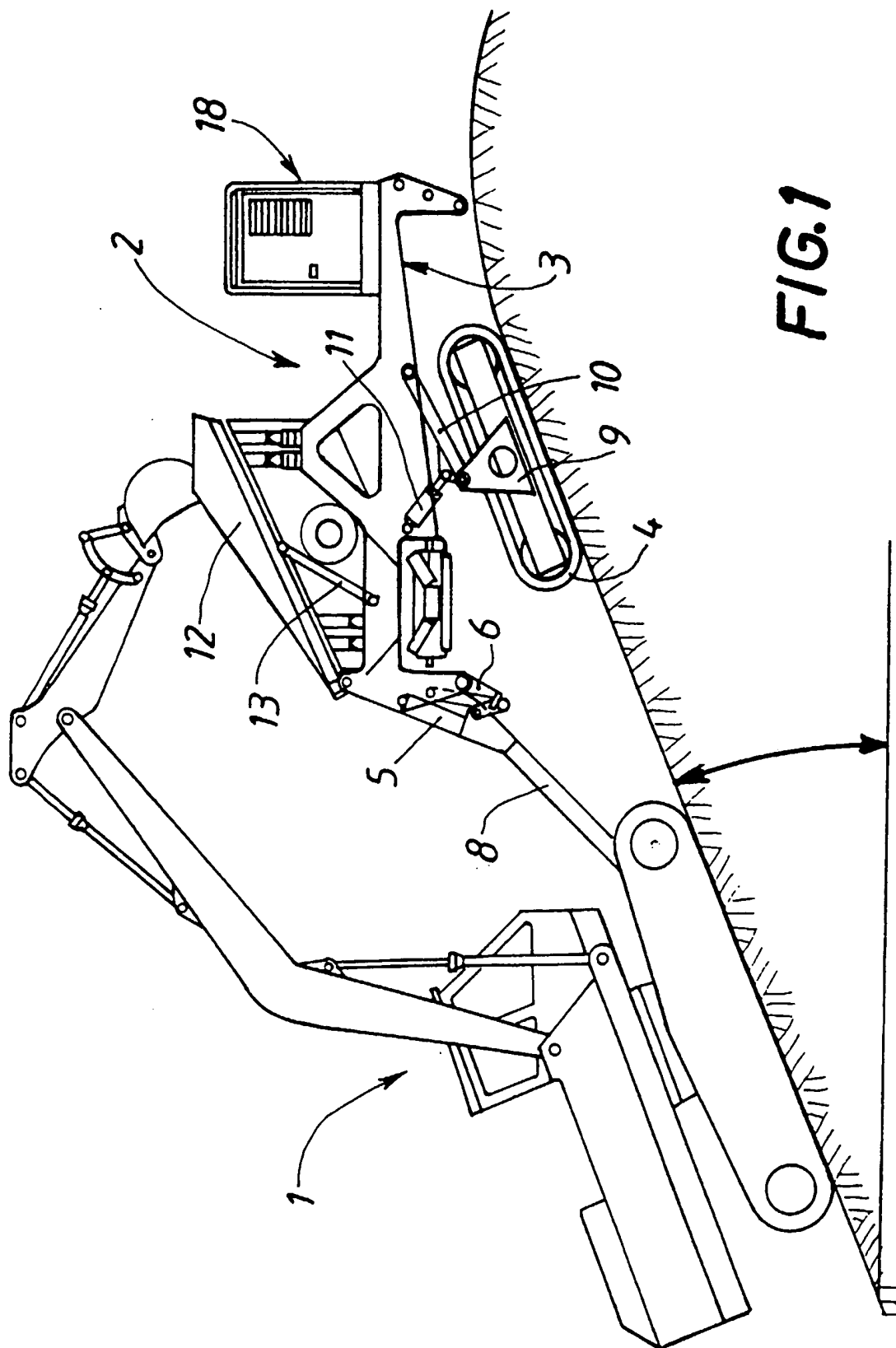
1. Procédé de remblayage d'une tranchée (14), notamment à l'aide des déblais provenant du creuse-

ment de cette tranchée par un procédé consistant à tracter à l'aide d'une pelle hydraulique (1), parallèlement à la tranchée (14), un châssis (3) monté sur roues ou sur chenilles (4), supportant une trémie de chargement (12) équipée d'une grille (16) à sa partie inférieure, à charger cette trémie (12) en matériau de remblayage à l'aide de la pelle hydraulique (1), à transférer par gravité le matériau de remblayage à travers la grille (16) sur un tamis vibrant disposé au-dessous de la trémie (12), puis sur un convoyeur continu (17), disposé au-dessous du tamis vibrant sur le châssis (3), transversalement à sa direction de déplacement, le tamis vibrant et le convoyeur étant entraînés par des moyens moteurs portés par le châssis, et à déverser le matériau de remplissage latéralement dans la tranchée (14) à l'aide du convoyeur.

2. Dispositif apte à être tracté, pour le criblage d'un matériau de remblayage et le déversement de celui-ci dans une tranchée (14), et destiné à être utilisé dans le procédé selon la revendication 1, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte :
  - un châssis (3) monté sur roues ou sur chenilles (4) et équipé d'un moins un organe (8) de liaison avec une pelle hydraulique apte à le remorquer ;
  - sur ce châssis, une trémie (12) de chargement du matériau de remplissage équipée d'une grille (16) à sa partie inférieure ;
  - au-dessous de la grille (16), un tamis vibrant (19) ;
  - au-dessous de ce tamis vibrant, un convoyeur continu (17) dont une extrémité fait saillie latéralement par rapport au châssis (3) ;
  - et des moyens d'entraînement du tamis vibrant et du convoyeur (17) portés par le châssis.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le convoyeur (17) est mobile en translation sous la sollicitation d'un vérin double effet, de manière à pouvoir faire saillie d'un côté ou de l'autre du châssis (3).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le convoyeur (17) est entraîné par un moteur réversible.
5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'organe de liaison avec une pelle hydraulique est un timon (8) articulé par rapport au châssis (3) et réglable en position à l'aide d'un système de leviers et de vérins (5, 6, 7).
6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le châssis est équipé à chacune de ses extrémités d'un moyen permettant de le ren-

dre solidaire d'un organe (8) de liaison avec une pelle hydraulique.

7. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que la trémie (12) est montée pivotante par rapport au châssis (3) sous la sollicitation d'au moins un vérin (13).
8. Ensemble de remblayage d'une tranchée (14), caractérisé en ce qu'il comprend une pelle hydraulique (1) et un dispositif (2) de criblage et de déversement d'un matériau de remblayage selon l'une des revendications 2 à 7, ce dispositif (2) étant solidaire de la pelle hydraulique par un organe de liaison tel qu'un timon (8), de manière à pouvoir être tracté par la pelle (1).



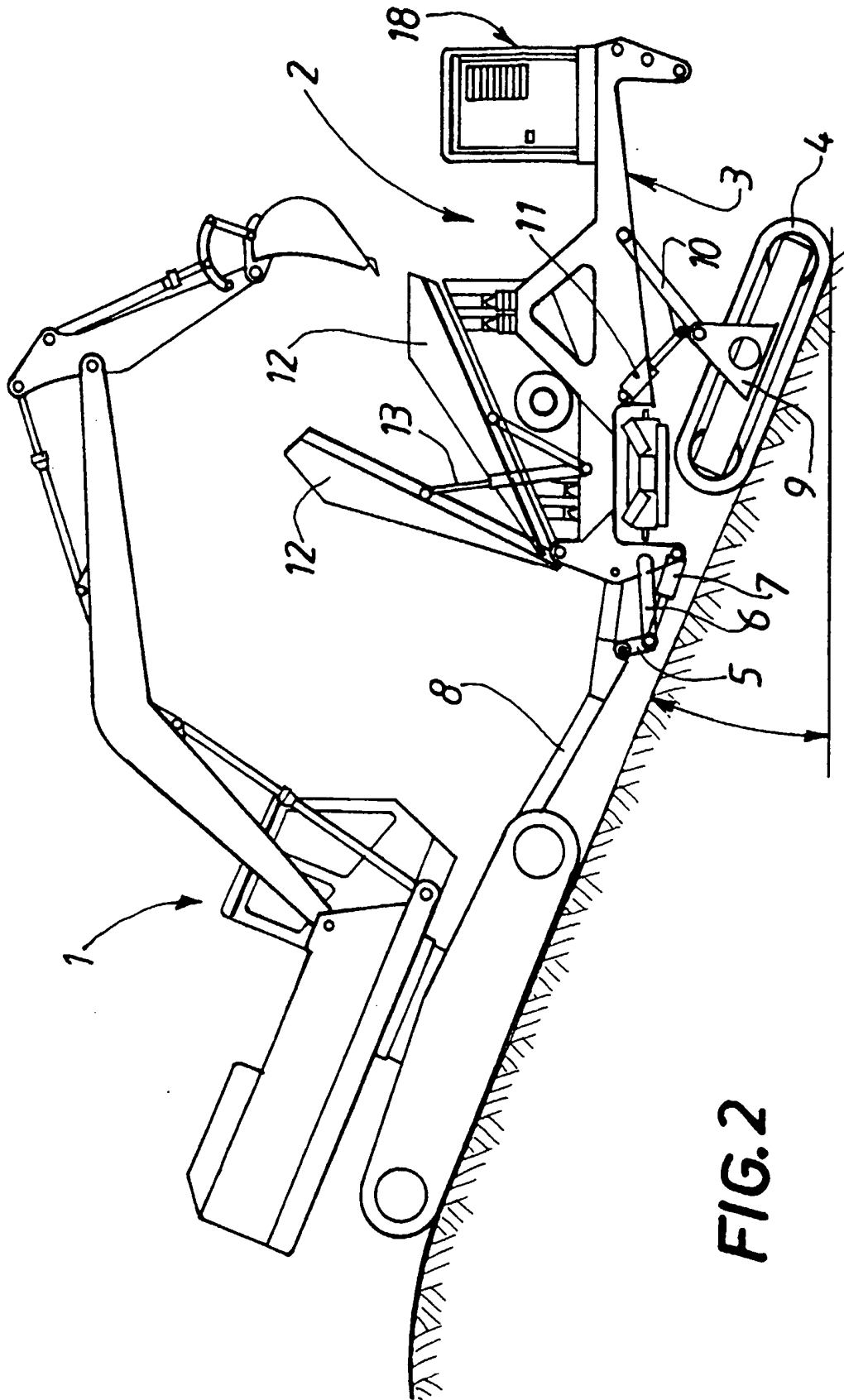
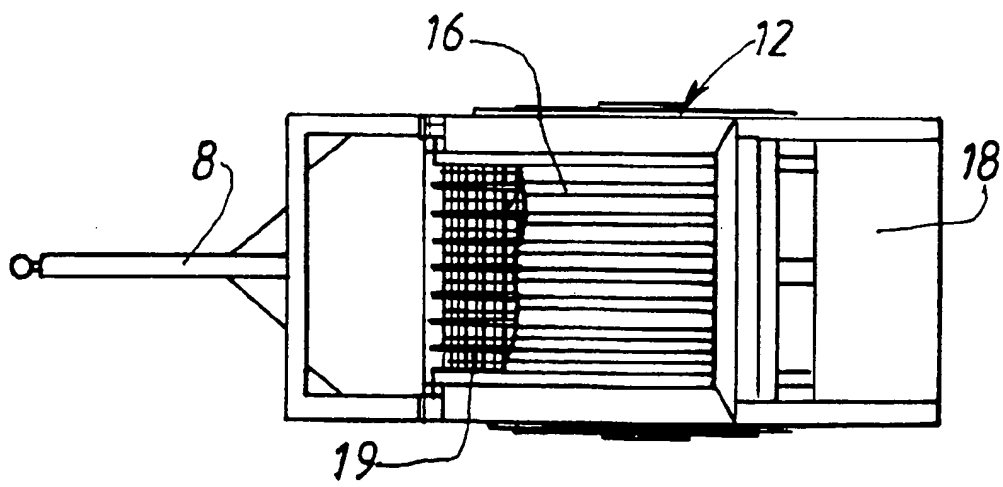
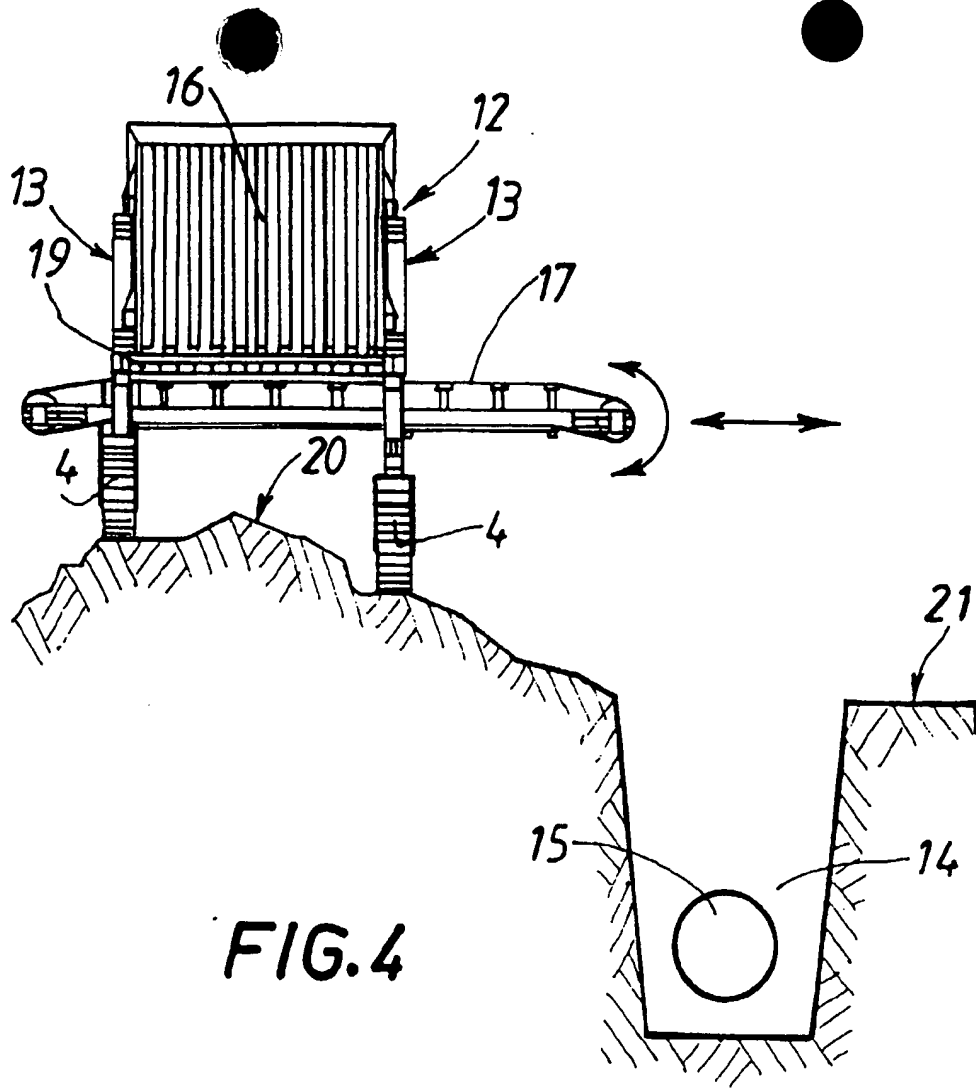


FIG. 2







Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 99 40 1498

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.8)
A	FR 1 347 882 A (TOTOT) 3 avril 1964 (1964-04-03) * figures *	1,2,8	E02F5/22
A	US 4 322 178 A (LEE BILLY R) 30 mars 1982 (1982-03-30) * figures 1,3,5 * * colonne 3, ligne 38 - ligne 56 *	1,2,5	
A	DE 35 10 597 A (KAPUSCHINSKI HANNES J) 9 octobre 1986 (1986-10-09) * figures 1,3 *	1,2	
A	EP 0 367 207 A (IBAG M & F AUFBEREIT FOERDERTE) 9 mai 1990 (1990-05-09) * figures 1,3,4 *	1,2	
A	EP 0 334 143 A (KLEEMANN & REINER MASCH) 27 septembre 1989 (1989-09-27) * colonne 4, ligne 15 - ligne 32 * * figures *	1,2,7,8	
A	US 3 701 422 A (DOWNEY THOMAS A) 31 octobre 1972 (1972-10-31) * figures *	3,4	E02F B07B B02C E01C
A	WO 97 41971 A (DOUGLAS PATRICK J) 13 novembre 1997 (1997-11-13) * figure 10 *	7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>16 septembre 1999</b>	Examineur <b>Guthmuller, J</b>
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C02)

BEST AVAILABLE COPY

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 1498

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-09-1999

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 1347882	A	03-04-1964	AUCUN		
US 4322178	A	30-03-1982	AUCUN		
DE 3510597	A	09-10-1986	AUCUN		
EP 0367207	A	09-05-1990	DE 3837361 C		26-04-1990
			AT 90230 T		15-06-1993
EP 0334143	A	27-09-1989	DE 3809670 A		12-10-1989
			FI 891306 A		24-09-1989
US 3701422	A	31-10-1972	AUCUN		
WO 9741971	A	13-11-1997	DE 19781758 T		17-06-1999
			DE 29723701 U		15-07-1999
			GB 2331033 A		12-05-1999

EPO FORM P4480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82